Nr. 5. Marzec 1883. **Rok II.**

Wychodzi okolicznościowo 6 razy na kwartał. Prenumerata kwartalna 1 złr. 20 ct. Manuskrypta i prenumeratę przyjmuje redakcya Górnika w Gorlicach.



GÓRNIK



pismo poświęcone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi.

Administracya i redakcya w biurze Towarzystwa naftowego w Gorlicach. Inseraty i ogłoszenia 8 ct od wiersza drobnego druku Przy kilkorazowem ogłoszeniu znaczny rabat.

Redakcya: Dr. Stanisław Olszewski inżynier górniczy w Gorlicach, Juliusz Schönborn chemik technolog w Libuszy.

Przemysł naftowy w Rumunii

skreślił

Dr. Stanisław Olszewski.

(Ciąg dalszy.)

Câmpina. W pobliżu miasteczka Câmpina w odległości 1 do 2km od stacyi kolejowej znajduje się po lewej i prawej stronie doliny Prahova na stromych wzgórkach kilka w ruchu będących, po większej części opuszczonych szybów. Przeważnie czerpano tu tylko ropę zapomocą wiader z głębokości 40 do 45m. Wydobytą ropę zlewają w duże drewniane kadzie przykryte deskami i przysypane piaskiem. W jednym ze szybów natrafiono na silną wodę siarkową, którą do łazienek p. Hernii pompują.

Nader obfita kopalnia ropy znajduje się na pochyłości prawego brzegu doliny Doftany na wschód od Câmpina. Roboty górnicze rozpoczęto tu przed 3ma laty. W przeciągu tego czasu wyrobiono około 80 szybów o rozmaitej przeważnie 80 do 100m głębokości. Kopalnia pracuje w dwóch poziomach; południowy wydatniejszy. Pojedyncze szyby wydają 50 do 200 wiader [1]) dziennie. W lecie 1882 wynosiła dzienna produkcya tej kopalni 1000 do 1200 wiader. Przypływ wody nieznaczny, żwir dyluwialny bowiem, który zapełnia wyżynę câmpińską i prowadzi znaczne ilości wody (p. fig. 3), został na pochyłości zajętej przez kopalnię zupełnie spłukany. Ropę przewożą wozami w części do Plojesti, w części zaś do stacyi kolejowej w Câmpina.

Baicoiu Tintea. Kopalnie ropy leżą na zachodnim krańcu wsi Baicoiu i rozciągają się na wschód po wieś Tintea. Na uwagę zasługują tu dwie olbrzymie bełkotki gazowe. Na obszernym placu gminnym ustawiona jest latarnia, do której zapomocą rur gazowych z bełkotek gaz wyprowadzają i takowy podczas ciemnej nocy lub zabaw uroczystych zapalają. Ropę barwy czarno zielonawej (36°B) czerpią z płytkich do 40m głębokich szybów; wydatność 16 — 18 wiader dziennie. W Tintea znajduje się przeszło 25 szybów, które do 70 wiader ropy dziennie dawały. Obszar naftowy w Baicoiu i Tintea jest znacznej rozciągłości a będąc położony blisko stacyi kolejowej (4km) posiada wszelkie warunki do znaczniejszego rozwoju. Ropę z tych kopalń zakupywał w lecie 1882 Wagenmann płacąc 1·5 fr. za wiadro czyli około 7 złr. za 100kg. —

Sarata. Kopalnia ropy w Gura-Sarata oddalona jest 2 godzin jazdy od Buzeu na północny zachód. Jest ona własnością p. Monteoru, jednego z pierwszorzędnych przedsiębiorców naftowych w Rumunii. Na samym wstępie do kopalni widać stromo uławicone iły solne, na których warstwy kongeriowe z małem pochyleniem ku wschodnio północnej stronie się układają. Teren naftowy zajmuje przeszło 600ha, sama zaś kopalnia około 20ha przestrzeni; pojedyncze szyby założone zbyt blisko siebie w odległości 10 do 20m rozłożone są na stromej pochyłości wzgórza okalającego wioskę Valea — Sarata. Ilość szybów wynosi około 200; największa głębokość szybu 195m. Warstwy ropne z głębokości 40 i 80m zostały już wyczerpane, takowe dają w zachodniej części kopalni (60 szybów) dziennie w przecięciu 100 wiader. Najobfitsze pokłady ropne dające do 600 wiader, które po 4 latach jeszcze około 60 do 80 wiader dziennie wydawały leżą w głębokości 120 do 150m. Dawne szyby są płotem grodzone, nowsze cembrowane. Czerpaną kiblami ropę znoszą we większych kociołkach do rezerwoarów obejmujących 1000 i 2000 wiader, z których po opuszczeniu wody takowa sprowadzaną bywa zapomocą 130mm rur do stacyi kolejowej w Monteoru (na zachód od Buzeu), gdzie albo przechodzą w rezerwoary przeznaczone dla destylarni, lub w zbiorniki, z których w cysterny wagonowe ładowaną bywa.

Produkcya ropy na Wołoszczyźnie. Ropa występuje w rozmaitych częstokroć małych głębokościach

[1]) 1 wiadro (vedra) na Wołoszczyźnie=10 oca=10·3k =12l.

w znaczniejszych zaś ilościach w głębokości 80, 140 i 180m. Przypływ ropy poprzedzają dosyć znaczne gazy zbliżające się co do zapachu do tak zwanej zamroki w kopalniach wosku ziemnego w Galicyi, wkrótce atoli ustają, poczem ropa wylewa się z roponośnych pokładów do szybu. Pod względem wydatności pojedynczych szybów znajdujemy najrozmaitsze dane. W Colibaši, Gura Sarata i Gura Draganese widziałem szyby, z których bez przerwy zmieniając w kieracie konie ropę czerpano; wydatność tych szybów wynosi 300, 500 a nawet przeszło 800 wiader dziennie. Inżynier *Cucu* (l. c. p. 30) podaje, iż szyby, które w pierwszym roku dawały 40 — 42 wiader (3 barele) ropy dziennie zwykli przedsiębiorcy uważać jako obfite, jako dobre szyby te, które dają 35 wiader (2·5 bareli); bardzo często trafiają się szyby z przeciętną produkcyą w roku 100 (7 b.), 280 (20 b.) a nawet 800 wiader (60 barreli) dziennie. Wybuchy ropy na 20 do 30m w szybie (Câmpina, Colibaši) trafiają się szczególnie w świeżym nieeksploatowanym terenie. W Colibaši występuje w głębokości 160m miałki ropą przepojony piasek, który po przebiciu twardej piaszczysto wapiennej przykrywy z ogromną gwałtownością wybucha, szyb piaskiem i ropą na kilkanaście metrów wypełnia, zasypując pracującego górnika. Nauczeni doświadczeniem robotnicy ostrożnie dochodzą do tego piasku, którego głębokość przy regularnem uławiceniu warstw kongeriowych dokładnie oznaczyć umieją. Pogłębianie staje się w skutek tego ogromnie kosztownem. w wielu zaś razach robotnicy wstrzymują się od dalszego, pogłębienia, mimo silnego przekonania właściciela iż w głębokości tej obfitą otrzymać może ropę. Szyby w innych kopalniach dają o wiele skromniejsze ilości ropy, i tak w Baicoiu w głębokości 40m 16 — 18 wiader, w Tintea 70 w., w Poiana koło Câmpina 25 wiader dziennie.

Przypływ ropy nie trwa zbyt długo; dla utworu kongeriowego można przyjąć okres jedno rzadziej dwuletni, w który wliczyć należy oczyszczanie szybu i powolne pogłębianie ropodajnej nieraz do 10m grubej piaszczystej warstwy. W Câmpina i Tintea trwa przypływ ropy do 2 lat, w Sarata wydawały szyby początkowo po 600 wiader dziennie, po 4 latach 60 — 80 w. Czasami przypływ ropy ustaje już po kilku godzinach. Doświadczenie okazało, iż częste czerpanie utrzymuje przez nierównie dłuższy czas zwolna zmniejszający się przypływ ropy.

Coquand (l. c. p. 567) podaje dla kopalń rumuńskich następujące daty [1]):

W Sarata wydawał szyb w głęb. 44m w pierwszym roku dziennie 50 wiader, po półtrzecia roku bez pogłębienia 13.

W Colibaši i okolicznych kopalniach wydawały szyby w 60 m w pierwszym miesiącu dziennie 380 wiader, po 6 miesiącach 128 w., po 2 latach 20 do 27 wiader, poczem szyb zgłębiono do 80m, w której to głębokości nowe obfitsze pokłady ropne odkryto.

W Baicoiu zmniejszyła się produkcya ropy z 10 w. po roku na 1·5 wiadra. Tintea wydawał szyb nr. 3 początkowo przez pierwszych 40 dni dziennie 800 w., po 11 miesiącach tylko 2·5 wiadra.

Sumaryczna produkcya ropy na Wołoszczyźnie ogranicza się do powyżej podanych i kilkunastu mniejszych kopalń. W ostatnich latach (1881) wynosiła ona [1])

W okręgu	rocznie mt. ctr.	dziennie
Buzeu	110.000	3000 wiader:
Prâhova	70.000	1.800 „
Dâmbovita	30.000	800 „

Cucu (l. c. p. 249) podaje następujące statystyczne zestawienie.

Rok	Buzeu	Prâhova	Dambovita	Summa
	Metr. Cetnar.			
1862	—	5.000	10.000	6.000
1863	—	6.000	15.000	21.000
1864	—	7.500	20.000	27.500
1865	—	10.000	25.000	35.000
1866	—	10.000	30.000	40.000
1867	12.000	12.000	33.000	57.000
1868	14.000	15.000	35.000	64.000
1869	20.000	12.000	35.000	67.000
1870	46 544	10.000	35 000	91.544
1871	49.765	16.000	25.000	90.765
1872	67.965	15.000	25.000	107.965
1873	86.532	15.000	20.000	121.532
1881	110.000	70.000	30·000	210.000

Powyższe cyfry wykazują, iż produkcya ropy na Wołoszczyźnie z każdym rokiem się wzmagała, pochodzi ona zaś przeważnie od tych kilku kopalń, które na złomie warstw kongeriowych pracują. W porównaniu do sumarycznej długości siodeł niknie ilość terenów obecnie kopalniami objętych, produkcya ropy może zatem, skoro ilość kopalń się zwiększy, o wiele znaczniejsze rozmiary przybrać. Zdanie tu wyjawione, znajdzie potwierdzenie w zapewnieniu kilku przedsiębiorców, szczególnie zaś p. Monteoru, iż na całej przestrzeni objętej kopalnią w Gura Sarata, a także i w Colibaši każdy szyb wydał pewne ilości ropy,

[1]) Takowe dadzą się zastosować do nowych kopalń.

[1]) Cyfry te zawdzięczam p. Dr. *Gintlowi*. W okręgu Prahova produkuje Câmpina rocznie około 30.000 Mt. ctr. Według prywatnych wiadomości wzrosła produkcya ropy w styczniu 1883 w Câmpina na 2.000 wader dziennie, coby rocznie czyniło około 73.000 Mt. Ctr.

(w Suran w 3m ciężka ropa), skąd wynika, że piaskowce roponośne na całej przestrzeni wzniesień są ropą przepojone. Jeżeli w obrębie kopalni pojedyncze szyby z jednego i tego samego poziomu przy regularnem uławiceniu nader różne ilości ropy (600, 100, 25 wiader) wydają, przypisać należy to zbyt blisko obok siebie położonym szybom, których wzajemna odległość wynosi 10 do 15m.

Podobnie jak w dystryktach naftowych w Ameryce, na Kaukazie, a na małą skalę i w Galicyi, występują na Wołoszczyźnie dosyć znaczne *bełkotki gazowe* (Baicoiu, Valea—Vulcana). *Cobalcescu* (l. c. p. 230) wspomina o wulkanach błotnych (Schlammvulkane), które w czterech miejscach się wydobywają: dwa na północ od Berca, trzeci na wschód od Policiori, czwarty na wschód od Becii. Cob. przypuszcza, iż wulkany te powstają przez nagromadzenie się gazów węglowodorowych, które przedzierając się przez warstwy kongeriowe, wyrzucają na powierzchnię wodę piasek i ił.

Pogląd na górnictwo kopalń ropy. Kopalnie ropy na Wołoszczyźnie posiadają obok znacznej obfitości ropy jeszcze inne wcale dogodne warunki. Tu należy brak większego przypływu wody, której we wielu szybach nawet zupełnie nie ma; górnictwo naftowe nie zna łamania i ściskania ocembrowania szybu (wyjątki, do których Baicoiu policzyć należy, są bardzo rzadkie), to też z całem zaufaniem oprawiają ściany szybów, mających 1·3m światła, aż do głębokości 100 i 150m płotami lub dwucalowemi deskami. Szyby płotem grodzone są okrągłe, cembrowane zaś przeważnie kwadratowe. Górnictwo naftowe w Rumunii pozostaje jeszcze dotychczas na bardzo niskim stopniu, a przypomina kopalnie w Borysławiu i Staruni przed 15 i 10 laty. Przeważna część zarządców kopalń nie posiada o gornictwie najmniejszego wyobrażenia, natomiast oddana ślepo właścicielom, odznacza się nadzwyczajną biegłością w rachunkowości. Cała sztuka kopania i bezpieczeństwo kopalni oddane są prostemu, lecz nadzwyczaj bystremu zmysłowi robotnika rumuńskiego, który tak co do wyboru narzędzi, jakoteż co do sposobu pogłębiania szybu i czerpania ropy radzi sobie, jak umie, po większej części zaś w sposób nader prymitywny.

Aby dać ogólny obraz kopalni ropy na Wołoszczyźnie, przedstawmy sobie na przestrzeni kilku lub kilkunastu hektarowej, która jest pewną częścią ruchem objętego, a przez jednego właściciela zajętego terenu wielkości 200, 600 i więcej hektarów, rozpostartej na pochyłości dosyć stromego wzgórza, w pobliżu drogi żelaznej (Câmpina, Baicoiu, Gura Sarata), lub też w bardziej niedostępnych miejscach (Draganese, Pecureti, Colibaši i t. p.) 100 i przeszło blisko siebie (10 do 15m) powykopywanych po większej części 80 do 129m głębokich szybów nienakrytych budami. Kierat konny lub prosty, 135mm gruby wałek i lina konopna służą do wydobywania wiader ze ziemią wykopaną lub ropą, zaś miechy kowalskie i rury cynkowe do wprowadzania świeżego powietrza na dno szybu. W około szybów znajdujemy liczne grupy robotników, zatrudnionych noszeniem w kociołkach ropy do głównych zbiorników, lub też leniwie przypatrujących się nad szybem, rychło szybownik (Haüer) da znak do wyciągania wiadra; na kopalni liczne ognie, nieodstępny towarzysz rumuńskiego górnika, mnóstwo beczek, pomp i rurek gazowych, rozprowadzających ropę do głównych zbiorników.

Pogłębianie szybu postępuje nader powoli; robotnik przyzwyczajony do wielkiej ilości rozmaitych dni świątecznych, tak że na 3 miesiące wypada ilość dni roboczych na 60 do 70. Jeżeli przytem uwzględnimy dosyć miękkie pokłady, do których przebicia częstokroć kilofa nie potrzeba, koszta pogłębiana zbyt wysokie nam się wydać muszą.

W okręgu Prahova wynoszą koszta pogłębiania szybu do 40m około 1500 fr. Z tej kwoty przypada na

pogłębianie	360	fr.
żywienie robotników przez 3 miesiące	270	„
ocembrowanie 1m à 7 fr.	280	„
kowalskie roboty	40	„
miech kowalski	220	„
3 wiadra à 5 fr.	15	„
rury cynkowe 1m à 2 fr.	80	„
różne wydatki i administracya	100	„
lina konopna	100	„
razem	1465	frank.

Pogłębianie od 40 do 60m kosztuje 500 fr.
„ „ 60 „ 80m „ 600 do 800 fr.

W Draganese wynoszą koszta pogłębiania do 140m 8—10000 fr., w Colibaši do 150m 12000 fr. Różnica o 1500 fr. pochodzi z powodu wybuchającej warstwy piasku ropnego.

Dzienna płaca wynosi:
kopacz (szybownik) [1]) 2 fr. lub 25 fr. miesięcznie
zwykły robotnik 80 cent.
poganiacz i łybak 12 fr. miesięcznie.

Żywienie 1 robotnika kosztuje dziennie 40 do 60 centimów.

Płaca robotników nie we wszystkich kopalniach jest jednakowa, a zależy głównie podobnie jak w Galicyi od konkurencyi ze strony sąsiednich kopalń.

Zwykle przy jednym szybie znajdujemy zatrudnionych 2 majstrów, 3 koło korby, 1 do miecha,

[1]) Kopacz czyli majster zowie się *pucar*, łybak czyli czerpający ropę *argat*, naczelnik partyi *taraf* lub *csata*.

jeden do konia obracającego kierat, wszyscy razem wcale nie obciążeni pracą. Szybownik pozostaje w szybie zazwyczaj 2 najwyżej 3 godziny.

Roboty górnicze robią na obcego jak najgorsze wrażenie; nie należy atoli uważać tej okoliczności jako łagodzący modus znacznej produkcyi ropy. Rumuńscy właściciele kopalń czują aż nadto dobrze ujemne strony ich górnictwa. Obwarowawszy się większemi parcelami od konkurencyi sąsiadów, przychodzą oni obecnie do stałego przekonania, iż aby osiągnąć szybko rezultata i dojść do znaczniejszej głębokości, którą rękami osiągnąć nie mogą, wypada im bezwarunkowo sposób eksploatacyi zmienić, jakoteż o ile można w krótkim czasie zbadać głębie terenów naftowych, aby o wartości takowych dokładny mieć obraz. W kilku kopalniach wzięto się do wiercenia, a to od roku 1880; jakkolwiek pierwsze próby i doświadczenia mogą ich dużo pieniędzy kosztować, z czasem jednak uwzględniając bystry zmysł Rumunów, mogą się w sztuce wiercenia wydoskonalić, a roboty pogłębiania szybciej wykonywać. W Draganese urządzano podczas mego pobytu tamże maszynowe linowe wiercenie projektowane do 500m. W Colibaši zastałem sztangowe ręczne wiercenie w ruchu, również kilku robotników i kierownika z Galicyi. W Sarata ustawiano wiercenie maszynowe. Fabryka maszyn p. Redingera w Czerniowcach zobowiązała się dostarczyć i ustawić maszynowe wiercenie do 200m przy maszynie parowej o sile 36 koni za 80 tysięcy franków. Postawienie wieży z materyałem drzewnym kosztuje około 1000 fr.; wiertacz pobiera 200 franków miesięcznie.

Nie ulega kwestyi, iż w obec nader dogodnych warunków tektonicznych terenów naftowych na Wołoszczyźnie, wiercenie nie będzie przedstawiać wiele trudności, postęp robót w porównaniu do najkorzystniejszych warunków w Karpatach galicyjskich może być dwa razy tak wielki, w skutek czego kopalnie szybciej rozwijać się będą a produkcya ropy znacznie wzrośnie. Pytanie, czyli głębokie wiercenia, które po przebiciu warstw kongeriowych wejdą we formacyę iłów solnych, wydadzą spodziewane rezultaty, na razie trudno stanowczo wyświecić. Prawdopodobnie okażą się iły solne, jak dotychczas, w ropę ubogie, a wiercenie będzie musiało zwalczać wiele przeszkód. Dla Rumunii wystarczy eksploatacya ropy z warstw kongeriowych.

Utwór kongeriowy zawiera w kilku miejscowościach pokłady *lignitu.* W okręgu Prahova występuje lignit we Valea — Lunga i Filipesci. W ostatniej miejscowości istnieje kopalnia, która eksploatuje 4 do 5m gruby pokład. W łupku marglowym przykrywającym pokład lignitu, i występującym we warstwie lignitu znajduje się bardzo wielka ilość skamielin gatunku *Vivipara Sadleri Partsch.* Pochylenie pokładu pod kątem 25 ku wschodnio północnej stronie. W niektórych miejscach występują w pobliżu pokładów lignitu czerwone spalone łupki (Brandschiefer). Tonna lignitu kosztuje loco Baicoiu 10 do 12 fr. Towarzyszące piaski i łupki piaszczyste okazują wyraźne ślady ropy.

Na południe od kopalni natrafiono szybem naftowym w 15m w łupku iłowym miękką naturalną żywicę, nazwaną przez chłopów slanina [1]), która wyschnąwszy przetworzyła się w cienką, bursztynowatą skorupkę.

Cieńsze pokłady lignitu występują w zerwach po prawym brzegu rzeki Prahova jadąc z Baicoiu do Câmpina.

Cobalcescu wspomina o dwóch skrzydłach pokładów lignitu na Mołdawii. W dolinie rzeczki Joseni (Dżosseni) znajduje się 17 pokładów. W okolicy Betchenii występuje w sąsiedztwie lignitu żelaziak iłowy (Sferozyderyt).

Lampka naftowa bez knota.



Rysunek obok umieszczony przedstawia wynalezioną przez *J. G. Polacka* w Berlinie lampkę naftową bez knota, dającą nie kopcący płomień, która do ogrzewania, gotowania i oświetlania użytą być może.

Lampa ta składa się ze zbiornika, w który wchodzi rurka miedziana, zaopatrzona po nad zbiornikiem w mały kran; rurka ta tworzy po nad kranem śrubowato zwężające się skręcenie, kończące się dziurkowatym palnikiem. Do zbiornika domocowaną jest rurka kauczukowa, zaopatrzona w balonik i kran. Nad zbiornikiem poniżej skrętu rurki jest umieszczona mała miseczka.

Postępowanie przy zapalaniu jest następujące. Zbiornik napełnia się do $^2/_3$ naftą, kran przy rurce miedzianej się zamyka, wdmuchuje się za pomocą balonika powietrze do zbiornika i zamyka się kran

[1]) Mieszkańcy tej okolicy nie znają sosny ani żywicy ztąd pochodzi mylna nazwa slanina czyli słonina.

przy rurce kauczukowej umieszczony. Nalewa się następnie do miseczki trochę spirytusu, który się zapala, i otwiera się kran przy rurce miedzianej.

Zgęszczone w zbiorniku powietrze wypycha naftę do rurki, nafta ta przechodząc przez skręty, ogrzane płomieniem spirytusu, zamienia się w parę, która przy ujściu się zapala.

Płomień trwa tak długo, jak długo się nafta w zbiorniku znajduje; zagaszenie płomienia uskutecznia się przez zamknięcie kranu, przy miedzianej rurce umieszczonego. *Sch.*

O zastosowaniu gazów naftowych.

Skreślił Juliusz Schönborn.

Jako jedną z charakterystycznych cech występowania i znachodzenia się ropy uważano obecność gazów zapalnych, które przeciskając się przez warstwy wody spowodowały w niektórych okolicach nazwę bełkotek. Technika naftowa z czasem wykazała, że występowanie gazów nie jest wcale wskazówką obecności oleji ziemnych w pewnym szybie, a nowsze badania postawiły nawet kwestyę, że występowanie gazów zapalnych o własnościach gazów, olejom ziemnym towarzyszących, jest zupełnie od oleji ziemnych niezawisłe i że są okolice obfitujące w znaczne ilości gazów, w których dotychczas mimo głębokich wierceń na oleje ziemne nie natrafiono.

Chemiczny skład tych gazów stanowią węglowodory oraz tlenki węglowe i okazują się tak znaczne różnice w ilości pojedyńczych składników, że trzeba koniecznie przypuścić dowolną mięszaninę takowych, w której raz jedno raz drugie ciało w większej ilości się znajduje.

Występowanie naturalnych gazów zapalnych wiele przyczyniło się do podniesienia przemysłu naftowego w Ameryce, gdzie w okolicach, w których materyał opałowy jest drogi, do opału i oświetlania były używane.

U nas, mimo znacznego znachodzenia się zbyt mało zwracano uwagi na jakiekolwiek zastosowanie własności świetlnych lub palnych naturalnych gazów, a chwilowe drobne zastosowania do oświetlania, które w Libuszy, Siarach, Bóbrce, Ropiance i t. d. miało miejsce, nie może być jako rzeczywiście przemysłowe uważane.

Ważność jednak oświetlania i ogrzewania naturalnymi gazami nie ulega wątpliwości, przedstawiają bowiem takowe najtańszy materyał opałowy, tani i wyborny materyał świetlny, usunięcie wreszcie gazów szkodliwych zdrowiu i sprowadzających łatwo niebezpieczeństwo pożaru w kopalni przedstawia także korzyść i postęp w przemyśle tak, że interesa konsumenta i producenta się stykają; producent bowiem zbywa się niedogodnego mu gazu, a równocześnie zyskuje jako konsument tani i dobry materyał świetlny i opałowy.

Poznanie amerykańskich stosunków pod tym względem może posłużyć jako illustracya tej konsolidacyi.

Obecnie istnieją głównie dwie firmy tj. *Keystone Gas Company* i *Bradford Gas Light and Heating Company*, które przemysł oświetlania naturalnymi gazami zmonopolizowały; obie te spółki prowadzą nagromadzone w świdrotworach gazy do zbiorników (gazometrów), skąd za pomocą systemów rur do pojedyńczych przedsiębiorstw bywają rozprowadzane. Towarzystwa te pobierają za ogrzewanie maszyn parowych, w kopalniach pracujących, płacę stosownie do otworów świdrowych, przy których jedna maszyna pracuje, a mianowicie płaci przedsiębiorstwo, pracujące maszyną, za każdy otwór świdrowy 1 dollar (2 złr. w złocie) na dobę. Jestto bardzo niska cena opału, ogrzewanie bowiem maszyny parowej węglem kosztuje w tamtej okolicy 2—2·50 dollarów. Urządzenie palników jest bardzo pojedyńcze, rura gaz prowadząca wchodzi do pieca pod kotłem parowym, gdzie się kończy lejkowatym małemi dziurkami zaopatrzonym zamknięciem, gaz uchodzący tymi otworami reguluje się za pomocą kranu. *Monthley Bulletin 1883 I* podaje szczegółowe daty oświetlania miasta Bradford w Pensylvanii. Kopalnie ropy są o 9km od miasta odległe; ze zbiorników naturalnego gazu w kopalni wgniata się za pomocą maszyny parowej o sile 400 koni gaz do rur w długości 3km na 20cm a dalej, 15cm szerokich. W Bradford znajduje się drugi mały zbiornik, z którego systemem rur gaz do pojedyńczych palników się rozprowadza. W głównym zbiorniku na kopalni wynosi ciśnienie na jeden milimetr kwadratowy 0·13kg, w mieście jest gwarantowane ciśnienie 0·4kg na 1mm kw. Cena oświetlenia jest bardzo nizka; za miesięczne użycie jednego motylkowatego palnika gazowego wielkości zwykle przy oświetlaniu gazem używanej płaci się 50 cts. (1 złr. w złocie) miesięcznie; konsument, używający 10 płomieni, ma zniżkę 20%, która to zniżka ceny dochodzi w progressyi przy używaniu 100 palników do 50%. Opał gazem w piecu stosownie urządzonym, wystarczającym do ogrzania wielkiego pokoju, kosztuje 4 dollary miesięcznie. Mimo tych tak niskich cen i znacznych kosztów urządzenia wypła-

cają towarzystwa oświetlania gazem naturalnym 20—30% dywidendy swym akcyonaryuszom.

Urządzenie palników jest tego rodzaju, że zużywa się na godzinę 6—8m. sześć. gazu.

Świetne rezultaty, które towarzystwa oświetlania gazem naturalnym odniosły, spowodowały także utworzenie się innych spółek oświetlania naturalnym gazem, które nawet wiercenia za gazami uskuteczniają. Ponieważ zdaje się nie ulegać wątpliwości, że naturalne gazy znajdują się w pewnych okolicach zupełnie niezawiśle od olej i ziemnych jak np. w okolicy *East Liverpool*, *Ohio*, starają się te towarzystwa w okolicach, gdzie takie znachodzenie się pasów gazowych „gas streaks“ ma miejsce wiercenia za gazami prowadzić, które często znaczne ilości gazów wydają. W grudniu 1882 r. natrafiło towarzystwo *Wirginia Gas Company* w okolicy miasta *Wellsburg*, *West Wirginia* na tak znaczny zbiornik podziemny gazów, że te uchodząc rurą o średnicy 10cm z powodu silnego parcia nie dały się zapalić.

Zwracając uwagę na te dotychczas nie zupełnie wyzyskane własności gazów w naszych kopalniach ropy, sądzę, że próby w pojedyńczych kopalniach przez założenie małych zbiorników gazów i zastosowania takowych do oświetlania i ogrzewania w kopalni dadzą się przeprowadzić łatwo i małym kosztem, może się więc po uwidocznieniu praktycznych korzyści z zastosowania dotychczas bezwartościowych gazów da utworzyć krajowe przedsiębiorstwo, które oświetlanie miast i miasteczek gazem w okolicach, gdzie przemysł naftowy istnieje, w życie wprowadzi i ten bezwartościowy materyał zpieniężyć potrafi.

Wiadomości bieżące.

(S. W.) Przebieg handlu naftowego w Kołomyi w lutym i w marcu b. r. przyprowadził do niepamiętnego przygnębienia cen, braku popytu, nadmiaru podaży. Na wywołanie tego stanu rzeczy złożyły się przyczyny od woli producentów ropy zależne i niezależne.

Do pierwszych zaliczylibyśmy konkurencyę przez tych stworzoną, którymby lepiej przypadała do twarzy opieka nad każdą gałęzią przemysłu, drogą przezornych ustaw i wyrozumiałego tych ustaw wykazania, niż ich teraźniejsze postępowanie. Z ich to łaski dowodzą dane statystyczne zarządów kolejowych, że obwody tarnopolski i złoczowski, zaopatrywane przemyconą naftą rosyjską, galicyjskiej prawie zgoła nie potrzebują, a Bukowina w znacznej części pokrywa swe potrzeby naftą z rumuńskiej ropy wyrabianą. Ich by też wolno wezwać przed sąd opinii publicznej do wytłómaczenia powodów kwitnięcia niektórych pokątnych, zdala od źródeł surowca i od kontroli wyższej nie bez celu pozakładanych fabryczek, podczas gdy większe destylarnie doznające nadmiernego dozoru, posyłają płonne skargi na nieznośne obecne stosunki do władz wyższych, których uprzedzają przeciw takim zażaleniom łatwe do wypowiedzenia ale trudne do udowodnienia twierdzenia miejscowych władz skarbowych, jakoby te skargi na przemytnictwo i t. d. były tylko jedynie blagą, wymyśloną przez ludzi nie umiejących za swemi interesami chodzić. Ztąd też pochodzi, że granice obszaru, zaopatrującego się w naftę kołomyjską nie sięgają po za czworobok między Czerniowcami, Stanisławowem, Zaleszczykami i Lwowem, z wykluczeniem Tarnopola, a nawet Brzeżan, więc obfita nasza produkcya nie znajduje odpowiedniego rozmiarem i ludnością pola zbytu.

Do przyczyn naszego smutnego położenia, przez nas samych stworzonych, należy policzyć w pierwszym rzędzie brak solidarności między producentami; lekkomyślność jednych, gdy ich potrzeba przyciska, nieoglądanie się innych na ogólny stan targu. Wprawdzie niektórzy, nie mogąc sprzedać ropy dystylarniom miejscowym lub przerobić całego wydatku swych kopalń, wysyłają po za granicę Galicyi nadmiar surowej produkcyi, ale przeważnie kierujemy się tą regułą, by wszelką ropę, jaką łaskawa przyroda w nasze niezręczne dłonie oddaje, przerabiać forsownie na towar miernego gatunku, z którym towarem albo się napraszamy i narzucamy grossistom takiem postępowaniem jeszcze bardziej ich od kupowania odstraszając, lub go zgromadzamy w składach i na podwórzach fabryk, zkąd fama o wielkich zapasach daleko sięga i na przygnębienie cen wpływa. Koniec kompanii zastał też nas z zapasami w rozmaitych fabrykach do 2.500 beczek wynoszącemi, w której to ilości jest jednak niewiele towaru białego.

W ostatnich czasach spostrzegli się niektórzy producenci, że system powyżej opisany doprowadziłby w końcu do zguby. Poruszono myśl wysyłania nietylko ropy, ale i nafty do Wiednia i do Węgier. Drogę do ostatniego kraju zamykają jednak niesłusznie wygórowane taryfy kolejowe, więc nadzieje w niej pokładane nie łatwo urzeczywistnić. Prośby o zniżenie frachtów były traktowane w zarządach kolejowych przez całą kampanią z dziwną powolnością i obojętnością.

Skutkiem zbiegu tylu smutnych okoliczności ceny kołomyjskie w drugiej połowie marca r. b. są raczej nominalne, niż rzeczywiste, bo gdyby która z fabryk rzuciła większą ilość towaru na targ, pogorszyłaby stan jego, nie znajdując odbiorców. Notujemy sprzedaże:

nafta salonowa	nr. 00	100 kg.	19 złr.	
„ biała	nr. 1	„ „	17 - 18 „ .	
„ „	nr. 2 a.	„ „	14 „	i taniej.

W obec takich cen miejcowe dystylarnie nie płacą za 100kg ropy po nad 4·90 złr., podczas gdy wiedeńscy odbiorcy ofiarują producentom ropy wysokostopniowej 5·25 do 5·50 złr. Z tego powodu zawieszą zapewnie swą czynność niektóre z mniejszych fabryk, nie związanych kontraktami odbioru ropy, na letnie miesiące.

Produkcya ropy w głównem i prawie jedynem swem ognisku w tej okolicy przestała od niejakiego czasu się z taką gwałtownością wzmagać, z jaką wzrastała przeszłej jesieni, jednakże się nie zmniejsza i wolno jej wróżyć trwały rozwój. W ostatnich czasach trafiono w głębokości 230 metrów na ropę w terenie cokolwiek oddalonym od głównie dotychczas eksploatowanej części Słobody rungórskiej, a z obfitości tego nowego źródła wnoszą znawcy, że pasmo ropodajne w tej szczęśliwej kotlinie jest dłuższe

i szersze niż się wtedy zdawało, gdy skutkiem niezręcznego wiercenia nie trafiono przez czas długi na nowe źródła. Zdaniem naszem będzie dobra lub zła dola tutejszych producentów ropy i nafty zależała od więcej lub mniej zręcznego sposobu pozbycia się miejscowej nadprodukcyi po za granicę szczupłego, opisanego czworoboku, lub nawet Galicyi. W porze teraźniejszej wynosi przeciętna, dzienna produkcya ropy w Słobodzie rungórskiej 250 do 300 cetn. metr. (około 80 dużych beczek).

Wiercenia w miejscowościach okazujących ślady ropy w odległości kilkomilowej od Słobody postępują nader opieszale i nie możemy donieść o żadnych nowych odkryciach. —

Sprawozdanie z targu naftowego Wirtha i Sp. Frankfurt n. M. 1 marca 1883. Spokojniejsze usposobienie targu datujące się od początku roku utrzymało się. Spekulacya cokolwiek ochłonęła a równoważące się wpływy baissy i haussy stanowczej zmiany nie wywołały. Stały ten charakter giełdy naftowej ma przyczynę w sprawozdaniach, które ogólne zmniejszenie się produkcyi potwierdzają i dają zarazem nadzieję, że i olbrzymie zapasy surowca się zmniejszą. Obecna produkcya surowego oleju ziemnego w Ameryce wynosi 63—64000 baryłek, a więc mniej niż konsumcya dzienna wymaga. Naturalną jest rzeczą, że w razie dobycia znaczniejszych ilości ropy w nowych terenach konjunktura ta się zmieni; przeszłoroczne nasze sprawozdania dosadnie wykazały, jak znaczny wpływ na targ naftowy mają wiadomości o nowych studniach. Zapas ropy z końcem lutego wynosi około 32½ miliona baryłek, wiele z nowych szybów dało w głębokościach, w których zwyczajnie olej ziemny wydobywano tylko ślady a żadna z nowych studzien nie dała znaczniejszych ilości ropy

Znaczny wpływ na położenie targu wywarły powodzie w Pensylwanii, które dotknęły także i miejscowości ropę produkujące; straty nie są jeszcze obliczone, będą jednak bardzo znaczne.

Również i pożar zniszczył znaczne zapasy oleji ziemnych, według najnowszych doniesień spaliło się towarzystwu *Standard Oil C^o* 50.000 baryłek nafty, strata tego towarzystwa wynosi 300000 dollarów.

United Certyficates trzymały się w ciągu lutego w cenie bliskiej 1 dolara, obecnie notują według kablu 98 cts za baryłkę, nafta raffinowana kosztuje w Nowym-Yorku 8 cts. gallona.

Oleje smarowe uzyskują dobre ceny, z powodu łagodnej zimy są bardzo poszukiwane oleje o nie zbyt wysokim punkcie marznięcia (cold test) tak zwane *Medium Oils*, które się taniej jak oleje zimowe o wysokim punkcie zamarzania sprzedają. Jasne i ciemne oleje cylindrowe znajdują zawsze chętnych nabywców.

W roku 1882 wynosił wywóz oleji smarowych amerykańskich 8584000 gall. w obec 5059000 gall. w roku 1881, wzrost więc exportu wynosi blisko 70%, co daje dobre świadectwo dobroci mineralnych smarów i dowodzi szerszego zastosowania takowych.

Obfite źródła ropy odkrył p. Ischerwood w Polanie koło Ustrzyk w powiecie liskim. Jak dzienniki donosiły, miała się ropa w postaci wodotrysku ze szybu przelewać. Podobny znaczny wybuch ropy miał miejsce przed kilku laty w jeszcze obecnie bardzo obfitej kopalni ropy p. Wł. Dembowskiego w Ropicy ruskiej koło Gorlic. Niestety podobne wybuchy ropy u nas w Galicyi są wielką rzadkością, trwają bardzo krótko i redukują się do zwyczajnego przypływu 15, 7 i 4 mt. ctr dziennie.

(R.) Kołomyja. Przez kilka tygodni zeszłego miesiąca widziano na dworcu kolejowym w Kołomyji próżne cysterny wagonowe pp. Wagenmanna i Hochstettera. Okoliczność ta dała powód do mylnych wieści, jakoby produkcya ropy w Rumunii zmalała, w skutek czego fabryki powyższych panów zmuszone były szukać ropy w Słobodzie rungurskiej. Wieści te doszły niestety i do tych kół kompetentnych, którym poruczono sprawę starania się o podwyższenie cła od ropy rumuńskiej. Możemy zapewnić, że produkcya ropy w Rumunii wcale nie zmalała, owszem nader zgubnie oddziaływa na nasz przemysł naftowy, a cysterny wagonowe czekały w Kołomyji dlatego, iż chwilowo brakło tu tej ilości ropy, którą poprzednio powyższym fabrykom za gotówkę sprzedano.

(*F. M.*) *Kilka słów o dochodzeniach sądowych w razie wypadków w kopalniach ropy.* Liczne wypadki, które w galicyjskich kopalniach ropy miały miejsce, a w innych, najlepiej nawet zorganizowanych i prowadzonych kopalniach (przeważnie węgla) wiele ofiar pochłaniają, ustaliły pewnego rodzaju zarzut, iż kopalnictwo nasze pozbawione jest środków bezpieczeństwa życia i zdrowia górnika i o takowe się nie stara, a jednak przy bliższej rozwadze zauważy każdy, że tyloletnia praktyka wprowadziła urządzenia, jakkolwiek nader prostej natury, jednakże zupełnie zabezpieczające górnika przed utratą życia i zdrowia.

Powyższy zarzut, który po większej części osoby niefachowe, a jednakże z kopalniami się stykające, podnoszą, odnoszą ten skutek, iż w razie wypadku, który zazwyczaj z niedbalstwa nieposłusznego, na przestrogi i kary niezważającego robotnika pochodzi, kierownik dotyczącej kopalni z prawem karnem stykać się musi. Później przeprowadzone, częstokroć kilka miesiecy trwające dochodzenia wykazują zazwyczaj niewinność kierownika, który jednakże musiał ponieść tyle wydatków pieniężnych. iż jego sześciomiesięczna płaca nie wystarcza, aby takowe pokryć. Przedsiębiorstwa w rzadkich wypadkach pokrywają powstałe stąd wydatki, zazwyczaj kierownik zmuszony jest sam o takowe się starać.

Dochodzenia śledcze wypadków w kopalniach odbywają się po większej części bez wezwania rzeczoznawców w obec sędziego śledczego, od którego trudno wymagać, aby tenże posiadał potrzebne w tych razach doświadczenie. Stąd powstaje, iż zazwyczaj kierownik kopalni zostaje uznanym za winnego i pociąganym bywa na mocy §§. 335 i 337 prawa karnego do surowej odpowiedzialności. W jak przykrem położeniu znajduje się naówczas taki kierownik (zwłaszcza mniej poradny, przyp. Red.), pojmie ten, który w podobnym wypadku kiedykolwlek się znajdował.

Ponieważ ropa i wosk ziemny nie należą do minerałów zastrzeżonych, nie mogą c. k. urzędy górnicze, jako fachowe organa, czuwać nad bezpieczeństwem i wglądać w wypadki kopalń niezastrzeżonych minerałów. Inspektorów górniczych i fabrycznych, którzy istnieją w innych państwach. nie mamy; nie dziw więc, iż zazwyczaj kierownik, słusznie lub nie, mimowoli staje się kozłem ofiarnym.

Jest to zbyt żywotna, tak przedsiębiorców jak i kierowników kopalń bliżej dotycząca sprawa, aby ją milczeniem pominąć można. Organa, którym poruczono czuwanie nad bezpieczeństwem w kopalniach ropy i wosku ziemnego,

powinny się starać o przepisy bezpieczeństwa, nawet najostrzejsze, ale też i nader skrupulatne, czuwać nad przestrzeganiem takowych, by w razie wypadku komisya śledcza, która bezwarunkowo zawezwać winna rzeczoznawców, miała staly punkt oparcia w rozstrzyganiu, na kim wina wypadku rzeczywiście cięży. Krajowe Towarzystwo naftowe, w którego ręce przedsiębiorstwa złożyły opiekę nad przemysłem naftowym w Galicyi, powinno przyjść w tym kierunku w pomoc kierownikom, którzy nie wiedzą, ażali ranek nie obdarzy ich powyższymi paragrafami, którzy tę troskę z dnia na dzień przelewają; — i postarać się, aby w sprawie bezpieczeństwa w kopalniach chaotyczne pojęcia i zapatrywania ustąpiły miejsca zdrowym, praktycznym, choćby nawet surowym przepisom.

Spodziewamy się, iż powyższe uwagi znajdą żywe zainteresowanie się tą sprawą, że krajowe Towarzystwo naftowe chętnie dołoży w tym kierunku swych starań, a kierownicy i przedsiębiorcy kopalń starania te zechcą poprzeć zbierając ku temu potrzebne daty i nasuwając uwagi, któreby z korzyścią spożytkować można. (Red.)

Badania oleji ziemnych kaukazkich [1]). *Pp. Markownikow i N. Ogloblin* ogłosili *w Chem. Centralblatt 1882 p. 754* wynik swych badań, według których frakcya oleji ziemnych kaukazkich wrząca w 150 — 300° odpowiada składowi C_nH_{2n-2}; po wydzieleniu węglowodorów o wyższej zawartości węgla za pomocą jodu w temperaturze wrzenia odpowiadała reszta składowi węglowodorów szeregu acetylenu C_nH_{2n}. 10 — 20% tych węglowodorów zostało zamienionych działaniem stężonego kwasu siarkowego na sulfonowe połączenia dające się z trudnością oddzielić. Z frakcyi 180—190° otrzymano w ten sposób sole o składzie $C_{11}H_{15}SO_3Na$ i $C_{10}H_{13}SO_3Na$; z frakcyi 190 do 200° sole dwóch isomerycznych kwasów sulfonowych z węglowodoru $C_{10}H_{14}$; frakcya 240—250° dała sole o składzie $C_{13}H_{13}SO_3Na$, $C_{12}H_{12}(SO_3Na)_2$ i $C_{11}H_{13}SO_3Na$ wreszcie $C_{12}H_{13}SO_3Na$, z których otrzymano węglowodory o składzie $C_{11}H_{14}$ w małej ilości a węglowodory o składzie $C_{14}H_{28}$ i $C_{15}H_{13}$ w ilościach znaczniejszych.

Skład więc frakcyi 180—200° zawiera obok małych ilości węglowodoru $C_{11}H_{16}$ dużo węglowodorów szeregu Acetylenu (C_nH_{2n}) a w największej ilości Isomery Cymolu jak Metamethylpropylbenzol i prawdopodobnie Durol. Frakcya wrząca w 240—250° zawiera ciało isomerne z Propylonaphtaliną $C_{13}H_{14}$ oraz $C_{12}H_{14}C_{11}H_{14}$ i $C_{15}H_{30}$.

Z tych badań można przypuszczać, że węglowodory aromatyczne są już zawarte w surowym oleju ziemnym, i że nie potrzeba szukać wytwarzania się takowych podczas dystylacyi; nierówność punktów wrzenia tłomaczy się obecnością wielu isomernych połączeń; również nie potrzeba przypuszczać rozkładu podczas dystylacyi dla wytłomaczenia nieregularności punktów wrzenia.

D. Mendelejeff sprzeciwia się temu ostatniemu twierdzeniu i udowadnia, że tworzenie się podczas dystylacyi znacznych ilości gazów da się wytłomaczyć jedynie tylko rozkładem (Dingl. 1883, 247, 188).

Rosyjskie fizyczno-chemiczne Towarzystwo w Petersburgu odbyło w dniu 17/29 grudnia 1882 swe doroczne walne zgromadzenie pod przewodnictwem prof. D. *Mendelejewa*; z odczytów mianych na tem zgromadzeniu dwa miały za przedmiot badania nafty kaukazkiej; *K. Markownikow* przedłożył rezultaty swych badań nad składem ropy kaukazkiej (*Górnik Nr. 3*) a *D. Mendelejew* referował o próbach podjętych celem uzyskania z ropy kaukazkiej oleji świetlnych o wysokim punkcie zapalności 50°C. Zwyczajna Bakuńska nafta do oświetlania posiada c. wł. 0·32 - 0·83, a punkt zapalności 20—30°C.; nafta ta (*kerosyna*) zmięszana z olejem żółtym naftowym o c. wł. 0·86 - 0·88 zapalnym w 100°C w takim stosunku by mięszanina posiadała ciężar właściwy 0·84 - 0·85, odpowiada wszelkim wymogom nafty wysoko niezapalnej, punkt zapalności takowej wynosi 50—70° C., jest po oczyszczeniu żółtawo zabarwiona, pali się jednak w lampach pięknym i jasnym płomieniem. Ponieważ ropa kaukazka wydaje tylko 20 - 30% oleji świetlnych używanych do wyrobu kerosyny, podczas gdy 10—20% oleji żółtych dotychczas do wyrobu oleji świetlnych nie było używane, proponuje ***Mendelejew*** mięszanie tych oleji z zwyczajną kerosyną którą pod nazwą oleju bakuńskiego (Bakuoil) sprzedawać by można. Uzyskana większa produkcya przy wyrobie tego oleju wpłynie na obniżenie cen oleji świetlnych i umożliwi konkurencyę nafty rosyjskiej z naftą amerykańską.

(O ile projekt ten prof. Mendelejewa może wejść w życie, okaże rossyjski przemysł naftowy, mięszanie jednak oleji o. c. wł. 0·86—0·88 nie jest wcale nową rzeczą i bywa w Galicyi od początku używanem do wyrobu gorszych gatunków nafty. Jakkolwiek osiągnie się przez dodanie tych oleji wyższy punkt zapalności, produkt jednak otrzymany jest pod względem handlowym gorszym towarem, nie posiada bowiem żądanej od nafty bezbarwności, a następnie nie pali się w lampach tak jasnym i pięknym płomieniem jak nafta salonowa kerozyna; w palnikach okrągłych przy zwiększonym płomieniu łatwo kopci, a co wszystko razem także i na zmniejszenie wartości takiego oleju wpływa. Nie ma wreszcie potrzeby forsowania tak wysokiego punktu zapalności dla nafty, punkt bowiem zapalności 30 — 40° do zwyczajnej potrzeby wystarcza. *Redakcya).*

Ceny nafty w lutym:

Wiedeń 100kg do 13 marca	23·75—24	złr.
„ 15 „	23·80—24	„
„ 19 „	24 —24·25	„
„ 20 „	24·25—24·50	„
„ 21 „	24·50—24·75	„
Budapest 100kg	25 — —	„
Tryest „ bez cła	10·30— —	„
Hamburg 50kg	7·40— 7·80	mr.
Brema „	7·25— 7·65	„
Antwerpia 100kg	18·25—19·25	fr.

Ceny ropy w powiecie gorlickim spadły w bieżącym miesiącu na garncu (wedle starej miary) z 23 centów na 21 centów za lżejszą ropę, z 21 cnt. na 19 do 18 ct. za cięższą ropę, czyli za 100kg lżejszej ropy płacą destylarnie loco kopalnia 6 złr. 90 ct. do 7 złr., za cięższą ropę 5 złr. 50 ct. do 6 złr. W powiecie sanockim i krośnieńskim 100kg 5 złr. 50 ct. loco kopalnie. Ceny ropy we wschodniej Galicyi podaliśmy w przebiegu handlowym nafty w Kołomyji.

Zwracamy uwagę interesowanych na coraz bardziej mniejsze ceny ropy, które prawdopodobnie. jeżeli konjunktura handlowa się nie polepszy, jeszcze zniżce ulegną. Ze strony rządu nie wyczekujmy nadaremnie jakichkolwiek ulg i nie łudźmy się nadziejami. W kopalniach starajmy się własne koszta ropy zmniejszyć, w destylarniach ropę w całości spożytkować. W jaki sposób? szerokie pole.

[1]) Dokładne streszczenie pracy Pp. Markownikowa i Ogloblina podamy w przyszłych numerach „Górnika." (Red.).

Nakładem Towarzystwa naftowego. Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.